

Doc. 1-1 class 6 from WPIL using MAX

Derwent Information

Motor fuels and fuel oils - contg. water and nonionic emulsifier combination, opt. with lower alcohol cpds.**Patent Number : DE2633462**

International patents classification : C10L-001/32

*** Abstract :**

DE2633462 A Motor fuels or fuel oils contg. emulsified water, have compsn. (A) 50-94.95 wt. % liquid hydrocarbin, (B) 5-45 % water, (C) 0.05-5% non-ionic emulsifier combination (D) 0-30% 1-4C monohydric alcohol and (E) 0-10% 2-4C polyhydric alcohol. (C) consists of (1) 10-90 wt. % partial ester of glycerol and 8-22C fatty acid or mixt. of such esters, and (2) 90-10% alkylene oxide adduct of a 8-22C fatty alcohol or acid. Stable emulsions are obt'd. by simple stirring, contg. substantial amounts of water, giving improved anti-knock performance and exhaust gas compsn. Ring in tanks, pipes etc. is prevented by addn. of (D) or (E). Fuel compsn. is (A) 70-81.5 wt. % (B) 15-30%, (C) 0.5-30% (D), 1-10% and (E) 2-6%.

*** Publication data :**Patent Family : DE2633462 A 19780323 DW1978-13 *DE2633462 C 19820318 DW1982-12Priority n° : 1976DE-2633462 19760726Covered countries : 1Publications count : 2*** Patentee & Inventor(s) :**Patent assignee : (HENK) HENKEL KGAA(LEHM/) LEHMANN H JInventor(s) : LEHMANN HJ*** Accession codes :**Accession N° : 1978-23421A [13]*** Derwent codes :**Manual code : CPI: E10-E04G E10-E04K
E10-E04M H06-B01Derwent Classes : E17 H06*** Update codes :**Basic update code :1978-13
Equiv. update code :1982-12

51

Int. Cl. 2:

C 10 1/32

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

DE 26 33 462 A 1

11

Offenlegungsschrift 26 33 462

21

Aktenzeichen:

P 26 33 462.3

22

Anmeldetag:

26. 7. 76

43

Offenlegungstag:

23. 3. 78

31

Unionspriorität:

22 43 31

54

Bezeichnung:

Wasser enthaltende Kraftstoffe für Verbrennungsmotoren und Ölfeuerungen

71

Anmelder:

Henkel KGaA, 4000 Düsseldorf

72

Erfinder:

Lehmann, Hans-Jürgen, Dipl.-Chem. Dr., 4020 Mettmann; Bietz, Rolf, 4019 Monheim

DE 26 33 462 A 1

P A T E N T A N S P R Ü C H E

2633462

1. Wasser in Emulsionsform enthaltende Kraftstoffe für Verbrennungsmotoren oder Heizöle, gekennzeichnet durch folgende Zusammensetzung:

50	-	94,95	Gew.-%	eines flüssigen Kohlenwasserstoffes
5	-	45	Gew.-%	Wasser
0,05	-	5	Gew.-%	einer nichtionischen Emulgatorkombi- nation
0	-	30	Gew.-%	eines niederen einwertigen Alkohols mit 1 - 4 C-Atomen
0	-	10	Gew.-%	eines niederen mehrwertigen Alkohols mit 2 - 4 C-Atomen

wobei die Emulgatorkombination aus

10	-	90	Gew.-%	eines Partialesters oder Partialester- gemisches aus Glycerin und einer höheren Fettsäure mit 8 - 22 C-Atomen,
90	-	10	Gew.-%	eines Alkylenoxidadduktes an einen höheren Fettalkohols oder eine höhere Fettsäure mit 8 - 22 C-Atomen

besteht.

2. Wasser enthaltende Kraftstoffe oder Heizöle gemäß Anspruch 1, gekennzeichnet durch folgende Zusammensetzung:

70	-	81,5	Gew.-%	eines flüssigen Kohlenwasserstoffes
15	-	30	Gew.-%	Wasser
0,5	-	3	Gew.-%	einer nichtionischen Emulgatorkombi- nation
1	-	10	Gew.-%	eines niederen einwertigen Alkohols mit 1 - 4 C-Atomen
2	-	6	Gew.-%	eines niederen mehrwertigen Alkohols mit 2 - 4 C-Atomen

wobei die Emulgatorkombination dem Anspruch 1 entspricht.

809892/0012

2633462

3. Wasser enthaltende Kraftstoffe oder Heizöle gemäß Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Emulgatorkombination aus 80 - 60 Gew.-% eines Mono- und/oder Diglycerids der Ölsäure oder Ricinolsäure und 20 - 40 Gew.-% eines Adduktes von 5 - 30 Mol Äthylenoxid und/oder Propylenoxid an 1 Mol Fettalkohol oder Fettsäure mit 12 - 18 C-Atomen besteht.

809812/0012

COPY

Düsseldorf, den 22. Juli 1976
Henkelstraße 67

Henkel & Cie GmbH
Patentabteilung
Dr. Bz/Et

2633462

3

Patentanmeldung

D 5194

Wasser enthaltende Kraftstoffe für Verbrennungsmotoren
und Ölfeuerungen

Die Erfindung betrifft Wasser enthaltende Kraftstoffe für Verbrennungsmotoren mit erhöhter Klopfestigkeit und verbesserten Abgaswerten, sowie für Ölfeuerungen, die ebenfalls verbesserte Abgaswerte zeigen und erhöhten Wirkungsgrad besitzen.

Es ist bereits bekannt, Motorkraftstoffen gewisse Wassermengen zuzusetzen, um die Klopfestigkeit zu erhöhen und die schädlichen Abgasbestandteile, insbesondere Stickoxide, zu reduzieren (DT-OS 1 545 509; Chemical Engineering, November 11 (1974), Seiten 84-88). Es ist ferner bekannt, in Heizölen für Ölfeuerungen Wasserzusätze mit Hilfe von Ultraschalldispergatoren zu dispergieren. Diese Bemühungen haben aber nicht zu völlig befriedigenden Ergebnissen geführt, da es bisher nicht gelungen ist, den Wasserzusatz ausreichend stabil im Kraftstoff bzw. Heizöl zu emulgieren.

Überraschenderweise wurde gefunden, daß man erhebliche Mengen Wasser in einem für Verbrennungsmotoren geeigneten flüssigen Kraftstoff stabil dispergieren kann, wenn man hierzu eine Kombination bestimmter nichtionischer Emulgatoren, gegebenenfalls in Verbindung mit ein- und/oder mehrwertigen niederen Alkoholen verwendet.

Gegenstand der Erfindung sind demgemäß Wasser in Emulsionsform enthaltende Kraftstoffe für Verbrennungsmotoren oder Heizöle, gekennzeichnet durch folgende Zusammensetzung:

- 2 -

809812/0012

COPY

4

2633462

50	-	94,95	Gew.-% eines flüssigen Kohlenwasserstoffes
5	-	45	Gew.-% Wasser
0,05	-	5	Gew.-% einer nichtionischen Emulgatorkombination
0	-	30	Gew.-% eines niederen einwertigen Alkohols mit 1 - 4 C-Atomen
0	-	10	Gew.-% eines niederen mehrwertigen Alkohols mit 2 - 4 C-Atomen

wobei die Emulgatorkombination aus

10	-	90	Gew.-% eines Partialesters oder Partial- estergemisches aus Glycerin und einer höheren Fettsäure mit 8 - 22 C-Atomen,
90	-	10	Gew.-% eines Alkylenoxidadduktes an einen höheren Fettalkohol oder eine höhere Fettsäure mit 8 - 22 C-Atomen

besteht.

Insbesondere werden Wasser enthaltende Kraftstoffe oder Keizöle beansprucht, die gekennzeichnet sind durch folgende Zusammensetzung:

70	-	81,5	Gew.-% eines flüssigen Kohlenwasserstoffes
15	-	30	Gew.-% Wasser
0,5	-	3	Gew.-% einer nichtionischen Emulgatorkombination
1	-	10	Gew.-% eines niederen einwertigen Alkohols mit 1 - 4 C-Atomen
2	-	6	Gew.-% eines niederen mehrwertigen Alkohols mit 2 - 4 C-Atomen

wobei die Emulgatorkombination wie vorstehend zusammengesetzt ist.

- 3 -

809812/0012

Hauptbestandteil des Kraftstoffgemisches ist ein flüssiger Kohlenwasserstoff, wie er als Antriebsmittel für Verbrennungsmotoren üblicherweise verwendet wird, z. B. Normal- oder Superbenzin, Dieselöl, Benzol und dgl. oder ein leichtes, mittleres oder schweres Heizöl auf Kohlenwasserstoffbasis, wie es für Ölfeuerungen geeignet ist. Es hat sich gezeigt, daß Dieselkraftstoffe bzw. Heizöle etwas höhere Wasserzusätze vertragen als Vergaserkraftstoffe.

Diesen Kraftstoffen bzw. Heizölen können bis zu 45 Gew.-% Wasser einverleibt werden, wozu man zweckmäßig destilliertes oder demineralisiertes Wasser verwendet. Allerdings nimmt die Leistung der Motoren bzw. die Heizleistung von Ölbrennern bei sehr hohen Wasserzusätzen deutlich ab. Zweckmäßigerweise wird der Wassergehalt von Vergaserkraftstoffen daher auf etwa 25 Gew.-%, derjenige von Dieselkraftstoffen und Heizölen auf etwa 30 Gew.-% beschränkt.

Die Emulgatorkombination besteht aus 2 Komponenten, die im Verhältnis 9 : 1 bis 1 : 9 und einer Gesamtmenge von 0,05 - 5 Gew.-%, je nach der Wassermenge, eingesetzt wird.

Die eine Emulgatorkomponente ist ein Partialester oder Partial-estergemisch aus Glycerin und einer höheren Fettsäure mit 8 - 22 C-Atomen. Bevorzugt werden Mono- oder Diglyceride der Ölsäure bzw. Ricinolsäure bzw. entsprechende Mono-/Diglyceridgemische, die Anteile an freiem Glycerin bzw. Triglyceriden enthalten können. Die zweite Komponente ist ein Alkylenoxidaddukt an einem höheren Fettalkohol bzw. an eine höhere Fettsäure mit 8 - 22 C-Atomen. Bevorzugt werden Addukte von 5 - 30 Mol Alkylenoxid, vorzugsweise Äthylenoxid und/oder Propylen- bzw. Butylenoxid an 1 Mol Fettalkohol oder Fettsäure mit 12 - 18 C-Atomen. Die günstigsten Stabilitätswerte erhält man bei Verwendung von Addukten von 10 - 25 Mol Äthylenoxid an Fettalkohole mit 16 - 18 C-Atomen, wenn das Mengenverhältnis von Partialester zu Äthylenoxidaddukt 80 - 60 : 20 - 40, vorzugsweise 70 : 30, beträgt. Im allgemeinen werden 1 - 3 g Emulgatormischung zur Dispergierung von 20 - 30 Gew.-% Wasser im Treibstoff oder Heizöl benötigt.

809812/0012

-4-

Um der Gefahr von Vereisungen in den Tanks, Treibstoffleitungen, Vergasern usw. vorzubeugen, ist es zweckmäßig, der Treibstoff-Wasser-Emulsion in der kalten Jahreszeit niedere einwertige Alkohole mit 1 - 4 C-Atomen und/oder niedere mehrwertige Alkohole mit 2 - 4 C-Atomen zuzusetzen. Beispielsweise verhindern Zusätze von etwa 5 Gew.-% Glykol oder Methanol ein Gefrieren des Wassers bis etwa -10° C.

Die Herstellung der Treibstoff-Wasser-Emulsion erfolgt ohne besonderen technischen Aufwand, indem man zunächst den Emulgator und dann das Wasser und gegebenenfalls die übrigen Bestandteile, oder auch alle Komponenten gleichzeitig, dem Treibstoff zusetzt und gut verrührt. Es bildet sich spontan eine feinteilige, sehr beständige Emulsion, die bis zu einigen Wochen stabil bleibt und kein Wasser abscheidet. Die Homogenität und Beständigkeit der Emulsion kann durch Zuhilfenahme mechanischer Hilfsmittel, die hohe Scherkräfte auf die Flüssigkeit ausüben, z. B. schnell laufende Rührwerke, Ultraschall- oder Spaltdispersatoren und dgl., weiter verbessert werden. Nach längerem Stehen abgeschiedene geringe Wassermengen lassen sich durch einfaches Umrühren wieder dispergieren.

B E I S P I E L E

1. Es wurde eine Kraftstoff-Wasser-Emulsion folgender Zusammensetzung hergestellt:

72,5 Gew.-% Normalbenzin
25,0 Gew.-% Wasser
2,5 Gew.-% Emulgatorkombination, bestehend aus 70 Gew.-%
Glycerin-mono-oleat und 30 Gew.-% Cetylstearyl-
alkohol.12 Äthylenoxid

a) Durch einfaches Zusammenrühren wurde eine stabile, feinteilige Emulsion erhalten, die zum Betrieb eines VW-Motors verwendet wurde. Veränderungen wurden an dem Motor nicht durchgeführt, lediglich die Luftmenge wurde entsprechend dem verringerten Benzinanteil gedrosselt.

Der Motor wurde im Leerlauf unter konstanten Bedingungen bei Drehzahlen von 1500 U/min. und 30 Minuten Laufzeit betrieben. Der Motor lief unter diesen Bedingungen störungsfrei. Die Messung des Treibstoffverbrauches erbrachte folgendes Ergebnis:

Verbrauch an Normalbenzin	1140 ml
Verbrauch an Kraftstoff-Wasser-Emulsion	990 ml,
	entsprechend 790 ml Normalbenzin

Damit werden bei Verwendung der wasserhaltigen Mischung im Leerlauf nur etwa 70 % der normalerweise benötigten Treibstoffmenge bei gleicher Leistung verbraucht.

b) Bei Fahrversuchen mit einem VW 1500 konnte keine Herabsetzung der Beschleunigung sowie der Höchstgeschwindigkeit festgestellt werden. Sowohl im kalten wie im warmen Zustand sprang der Motor bei Außentemperaturen von etwa 8 - 10° C ohne weiteres an.

2. Es wurde eine Kraftstoff-Wasser-Emulsion folgender Zusammensetzung hergestellt:

78,5 Gew.-% Normalbenzin

15,0 Gew.-% Wasser

1,5 Gew.-% Emulgatorkombination, bestehend aus 65 Gew.-% eines Mono-/Diester gemisches aus Glycerin und Ricinolsäure und 35 Gew.-% Kokosfettsäure-
C₁₂₋₁₈ - 15 Äthylenoxid,

5,0 Gew.-% Methanol

Die stabile, feinteilige Kraftstoff-Wasser-Emulsion eignete sich zum Betrieb eines für Super-Kraftstoff ausgelegten Audi-100-Motors. Der Motor lief störungsfrei und zeigte normale Leistung, ohne daß Klopf-Erscheinungen oder Klingel-Geräusche auftraten. Zusätze an Antiklopfmitteln, wie Bleitetraäthyl, waren nicht erforderlich.

3. Mit einer Kraftstoff-Wasser-Emulsion folgender Zusammensetzung:

67,0 Gew.-% Dieseldieselkraftstoff

30,0 Gew.-% Wasser

3,0 Gew.-% Emulgatorgemisch, bestehend aus 70 Gew.-% Glycerin-mono-ricinoleat und 30 Gew.-%
Talgfettalkohol . 25 Äthylenoxid

wurde ein Dieselmotor betrieben.

Die Emulsion wurde durch Zusammengeben der Komponenten und Homogenisieren mit einem Ultra-Turrax hergestellt. Praktische Fahrversuche wurden mit einem Diesel-PKW (Mercedes 200) durchgeführt. Der Motor lief problemlos und zeigte normale Leistung.

2633462

4. Mit einer Heizöl-Wasser-Emulsion folgender Zusammensetzung:

71 Gew.-% leichtes Heizöl

27 Gew.-% Wasser

2 Gew.-% Emulgatorgemisch, bestehend aus 67 Gew.-%
Glycerin-mono-oleat und 33 Gew.-% Ölsäure + 15
Äthylenoxid

wurde nach dem Vermischen der Komponenten eine stationäre Öl-
feuerung problemlos bei normaler Leistung betrieben.

809812/0012

ORIGINAL INSPECTED